

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19)世界知的所有権機関
国際事務局(43)国際公開日
2003年10月23日 (23.10.2003)

PCT

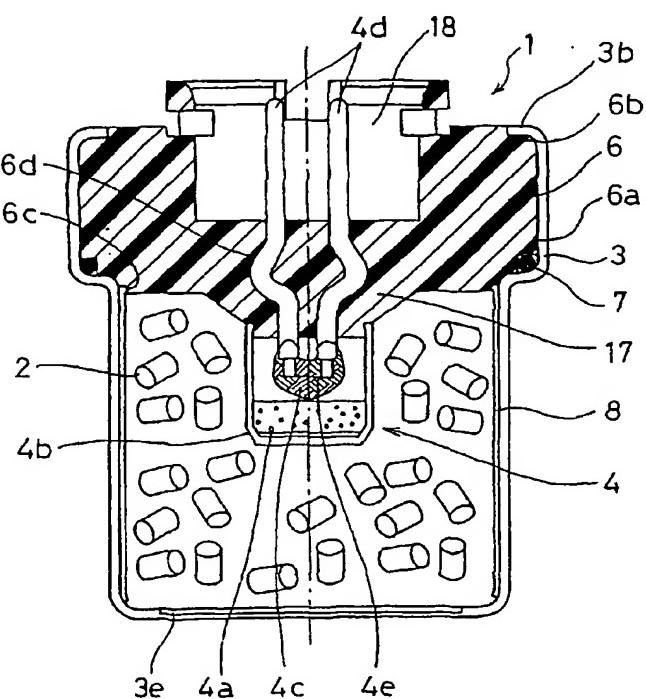
(10)国際公開番号
WO 03/087705 A1

- (51) 国際特許分類: F42B 3/12, B60R 21/26, 22/46 [JP/JP]; 〒102-8172 東京都 千代田区 富士見一丁目11番2号 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP03/04820
- (22) 国際出願日: 2003年4月16日 (16.04.2003) (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 久保大理 (KUBO,Dairi) [JP/JP]; 〒670-0893 兵庫県 姫路市 北平野3丁目3-14 Hyogo (JP). 田中耕治 (TANAKA,Koji) [JP/JP]; 〒679-2123 兵庫県 姫路市 豊富町豊富3903-39 日本化薬株式会社 姫路工場内 Hyogo (JP).
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2002-112782 2002年4月16日 (16.04.2002) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 日本化薬株式会社 (NIPPON KAYAKU KABUSHIKI-KAISHA) (74) 代理人: 梶良之, 外 (KAJI,Yoshiyuki et al.); 〒532-0011 大阪府 大阪市 淀川区西中島5丁目14番22号 リクルート新大阪ビル Osaka (JP).

[競業有]

(54) Title: GAS GENERATOR

(54) 発明の名称: ガス発生器



(57) Abstract: A gas generator, comprising at least a cup body (3) filled with gas generating agent (2) for generating gas by combustion and a holder (6) having at least one conductive pin (4d) and an ignition means for igniting the gas generating agent (2), the holder (6) further comprising one or more holes (6d) allowing the conductive pins (4d) to pass therethrough and one or more holes (6c) not allowing the conductive pins (4d) to pass therethrough, wherein when a pressure is applied from the gas generating agent (2) to the holder (6) in a direction to the outside of the gas generator, a breakage pressure for the holes allowing the conductive pins (4d) to pass therethrough is set so as to be higher than that for the holes (6c) not allowing the conductive pins (4d) to pass therethrough.

(57) 要約: 燃焼によりガスを発生させるガス発生剤(2)を装填するカップ体(3)と、少なくとも一本の導電性ピン(4d)を有し、ガス発生剤(2)を着火させる着火手段を備えたホルダ(6)を少なくとも含むガス発生器であって、ホルダ(6)は、導電性ピン(4d)が貫通する孔(6d)と、導電性ピン(4d)が貫通しない穴(6c)をそれぞれ一つ以上具備しており、ガス発生剤

WO 03/087705 A1

(2)側からホルダ(6)に対して、ガス発生器外部の方向へ圧力が生じた場合に、導電性ピン(4d)が貫通する孔の破断圧力が、導電性ピン(4d)が貫通しない穴(6c)の破断圧力より高くなるように調節されている。



- (81) 指定国(国内): AF, AG, AI, AM, AT, AU, AZ, BA, BB,
BG, BR, BY, BZ, CA, CII, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,
ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS,
LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI,
NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK,
SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN,
YU, ZA, ZM, ZW.
(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,
GR, HI, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR), OAPI
特許(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).
- (84) 指定国(広域): ARIPO 特許(GH, GM, KE, LS, MW, MZ,
SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許(AM,
AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許
添付公開書類:
— 国際調査報告書
2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイドノート」を参照。

明細書

ガス発生器

技術分野

5 本発明は、ガス発生器、特に自動車のシートベルトプリテンショナー等の車両搭乗者拘束装置を作動させるのに好適なガス発生器に関する。

背景技術

自動車の衝突時に生じる衝撃から乗員を保護するための安全装置の 1
10 つとして、シートベルトプリテンショナーが知られている。このシートベルトプリテンショナーは、ガス発生器から導入される多量の高温、高圧ガスにより作動して乗員を保護するものである。このガス発生器は、点火器及びガス発生剤を備え、衝突時に点火器を発火することで、ガス発生剤を着火、燃焼させ急速にガスを発生させるものである。
15 従来のガス発生器の一例としては、第8図に示すもの等が知られている。第8図のガス発生器101は、ガス発生剤102を装填するカップ体103、着火薬105aを管体105gに収納する点火器105と、点火器105及びカップ体103を嵌め込んでガス発生剤102を封じるホルダ106とで構成される。ここで、点火器105は、図示されないセンサーからの信号を受けて電気を通電する目的で立設された2本の導電性ピン105dが、樹脂よりなるボディ105bと共に一体成形されている。導電性ピン105dの先端部には電橋線105fが張られ、電橋線105fを覆うように形成され着火薬105aに接触する点火玉105cが配置される。また、ホルダ106は、シートベルトプリテンショナーに組みつけられ、作動した場合に、内部の圧力でガス発生器が飛散しないように、鉄、アルミニウムなどの素材で作製される。カップ
20
25

体103は、カップの底部に対して拡径する段付き形状に形成されている。また、ホルダ106には点火器105が、外部からの水分の侵入を防止するために、Oリング110と共にカシメられており、さらに、自動車等に組み付けられるまでの間、点火器105の導電性ピン105d 5 をショートさせ、静電気などによる誤作動を防止するショーティングクリップ108がホルダ106に嵌め込まれている。

このガス発生器101は、図示されないセンサーからの信号を受けるとまず点火器105内の点火玉105cが発火し、次いで着火薬105aに伝火、次いでこの火炎によりガス発生剤102を着火、燃焼させる 10 ことで急速にガスを発生させるものである。

しかしながら、車両火災時やシートベルトプリテンショナーの作動に不具合が発生した場合などにガス発生器が作動した時は、シートベルトプリテンショナー内部が非常に高い圧力になる場合が想定される。これらに対応するためには、高い圧力でも耐えうるガス発生器構造とする必要があった。万が一、ガス発生器が十分な耐圧構造を持っていない場合には、ガス発生器が破断し、それ自体や、導電性ピン部分などの重量物が高速の飛散物となり、プリテンショナー外部へ飛び出すおそれがある 15 。

本発明は、高い圧力下や高温下における作動時にも、導電性ピンなどの重量物が外部へ飛散するのを防ぐことができるガス発生器を提供することを目的とする。 20

発明の開示

本発明のガス発生器は、燃焼によりガスを発生させるガス発生剤を装 25 填するカップ体と、少なくとも一本の導電性ピンを有し、前記ガス発生剤を着火させる着火手段を備えたホルダを少なくとも含むガス発生器で

あって、前記ホルダは、前記導電性ピンが貫通する孔と、前記導電性ピンが貫通しない穴をそれぞれ一つ以上具備しており、前記ガス発生剤側から前記ホルダに対して、ガス発生器外部の方向へ圧力が生じた場合に、前記導電性ピンが貫通する孔の破断圧力が、前記導電性ピンが貫通しない穴の破断圧力より高くなるように調節されていることを特徴とする
5

。このような構成により、車両火災時やシートベルトプリテンショナーの作動に不具合が発生した場合等にガス発生器が作動し、万が一シートベルトプリテンショナー内部が高い圧力になった時でも、導電性ピンが貫通しない穴が先に破断され、この穴を通して外部に圧力が逃げるため
10 、ガス発生器自体や、導電性ピン部分などの重量物がシートベルトプリテンショナー外部へ飛散することがない。ここで、導電性ピンが貫通しない穴とは、導電性ピン自身に関する穴ではなく、ホルダの一部に開口部が外側となるように設けられたもので、高圧により、破断される穴である
15 （以下に記載の導電性ピンが貫通しない穴も同様の意味である）。

また、本発明のガス発生器は、前記導電性ピンが貫通しない穴の破断開口面積が、前記導電性ピンが貫通する孔の破断開口面積と同じかそれ以上になるように調節されていることを特徴とする。

このような構成により、より容易かつ確実に、前記導電性ピンが貫通する孔の破断圧力が、前記導電性ピンが貫通しない穴の破断圧力より高くなるように調節されうる。
20

また、本発明のガス発生器は、樹脂等で成形された前記ホルダに、前記着火手段が、一体成形されているガス発生器である。

ホルダと着火手段が一体成形されているので、部品点数の節減につな
25 がり、製造コストを抑えることができる。

また、本発明のガス発生器は、前記導電性ピンが貫通しない穴の穴底

部が、前記樹脂により成形されているガス発生器である。

こうすることで、導電性ピンが貫通しない穴の穴底部を簡単に成形することができ、また、その厚みや直径なども自由に成形できる。

また、本発明のガス発生器は、前記ホルダに、前記樹脂より高強度の
5 剛体からなる補強材が、前記樹脂によりインサート成形されているガス
発生器である。

剛体の補強材が樹脂製のホルダにインサート成形されているため、ホ
ルダの強度が増し、カップ体をかしめなどによりホルダに固定する際に
、ホルダの変形などを抑えることができる。

10 本発明のガス発生器は、前記補強材は、導電性ピンが貫通する孔と、
導電性ピンが貫通しない孔をそれぞれ一つ以上具備しているガス発生器
である。

剛体の補強材に孔を設けることで、破断時の開口面積が、補強材に設
けられた孔の面積と略同一となることで、破断時の開口面積を確実に規
15 定することができる。

また、本発明のガス発生器は、前記導電性ピンが貫通しない穴の深さ
が、前記導電性ピンが貫通しない穴とその穴底部を含む前記ホルダの一
端から他の一端までの長さに比べて、60～90%の範囲にあるガス発
生器である。

20 このような構成により、導電性ピンが貫通しない穴が先に破断され、
この穴を通して外部に圧力が逃げるため、ガス発生器自体や、導電性ピ
ン部分などの重量物がシートベルトプリテンショナー外部へ飛散するこ
とがない。

また、本発明のガス発生器は、前記ホルダにおいてコネクタ用装着穴
25 の底部の最小厚み、該コネクタ用装着穴の底部の径、前記導電性ピンが
貫通しない穴の穴底部の厚み、該貫通しない穴に内接する円の径との関

係が、

『前記導電性ピンが貫通しない穴の穴底部の厚み < (該貫通しない穴に内接する円の径×コネクタ用装着穴の底部の最小厚み) / 前記コネクタ用装着穴の底部の径』、

5 になるガス発生器である。

このような構成により、導電性ピンが貫通しない穴が先に破断され、この穴を通して外部に圧力が逃げるため、ガス発生器自体や、導電性ピン部分などの重量物がシートベルトプリテンショナー外部へ飛散するこ

とがない。

10

図面の簡単な説明

第1図は、本発明に係るガス発生器の一実施形態例の第3図におけるA-A'線断面をA''の方向から見た概略断面図である。第2図は、本発明に係るガス発生器の一実施形態例の第3図におけるB-B'線断面をB''の方向から見た概略断面図である。第3図は、本発明に係るガス発生器の一実施形態例の軸方向上面より見た概略外形図である。第4図は、本発明に係るガス発生器の一実施形態例の軸方向上面より見た概略外形図である。第5図は、本発明に係るガス発生器の他の実施形態例の第4図におけるA-A'線断面をA''の方向から見た概略断面図である。第6図は、本発明に係るガス発生器の他の実施形態例の第4図におけるB-B'線断面をB''の方向から見た概略断面図である。第7図は、本発明に係るガス発生器の補強材の概略外形図である。第8図は、従来のガス発生器の概略断面図である。

25 発明を実施するための最良の形態

以下、本発明のガス発生器の実施形態の一例について、図面を参照し

つつ説明する。

第1図～第3図に示されるガス発生器1は、自動車のシートベルトブリテンショナー等の車両搭乗者拘束装置を作動させるためのもので、点火器の発火によりガス発生剤2を燃焼して、急速にガスを発生させるものである。第1図は本実施形態例に係るガス発生器1を軸方向上面から見た図面である第3図のA-A'線断面をA''の方向から見たもので、また、第2図は同じく第3図のB-B'線断面をB''方向から見たものである。

ガス発生器1は、燃焼によりガスを発生させるガス発生剤2を装填する有底円筒状のカップ体3と、ホルダ6とからなり、ホルダ6には通電によりガス発生剤2を着火させる着火手段である点火部4が一体成形されており、点火部4をガス発生剤2内に位置させるようにホルダ6がカップ体3内に嵌挿されている。

ホルダ6に一体的に構成されている点火部4は、着火薬4aを収納する管体4bと、2本の導電性ピン4dと、2本の導電性ピン4dの着火薬4a側先端間に接続された電橋線4eと、電橋線4eを覆うように形成され着火薬4aに接触する点火玉4cと、からなる。

ホルダ6は、略有底円筒状であり、ホルダ6と、ホルダ6から縮径してガス発生剤2側に突出する略一部円錐状の軸体17とで、段付き形状に形成されている。ホルダ6には、軸体17と反対側に開口するコネクタ用装着穴18が形成されている。軸体17の先端側は、管体4b内に嵌挿されている。また、ホルダ6の外周には、Oリング配設用溝6aが形成されている。Oリング配設用溝6aにはカップ体3の内周面にわたってシール部材であるOリング7が配設されており、ホルダ6とカップ体3との間のシール性を確保している。また、ホルダ6のコネクタ用装着穴18側端の外周には縮径したかしめ段付き部6bが形成されている

。また、ホルダ 6 には、導電性ピン 4 d が貫通しない穴 6 e が形成されている。更に、ホルダ 6 には、貫通しない穴 6 e の穴底部 6 f が形成され、穴底部 6 f は、樹脂により成形されている。また、カップ体 3 の内側に沿って配設される内筒 8 は、ホルダ 6 に形成された内筒用溝 6 c が
5 嵌挿されている。

このホルダ 6 としては、例えば、ポリブチレンテレフタート、ポリエチレンテレフタート、ナイロン 6 、ナイロン 6 6 、ポリフェニレンスルフィド、ポリフェニレンオキシド、ポリエチレンイミド、ポリエーテルイミド、ポリエーテルエーテルケトン、ポリエーテルサルホン等の樹脂
10 や更にそれらにガラス繊維、カーボン等を含有させたものを、図を省略するモールド内に射出することで成形する。

また、ホルダ 6 には、点火部 4 の各導電性ピン 4 d が一体に備えられている。各導電性ピン 4 d は、上記モールド内へ樹脂を射出するとき、モールド内に配置しておくことで、ホルダ 6 の樹脂と一体化される。

15 導電性ピン 4 d を 2 本有する場合、2 本の導電性ピン 4 d は、ガス発生器 1 の軸心に並列配置されて、ホルダ 6 を軸方向に貫通している。又、各導電性ピン 4 d は、ホルダ 6 内で湾曲する形状となっており、ホルダ 6 のコネクタ用装着穴 1 8 及び管体 4 b 内に突出されている。これら各導電性ピン 4 d としては、例えば、ステンレス、鉄・ニッケル合金等
20 の導電性材で形成され、ホルダ 6 の樹脂により電気的に絶縁されている。更に、各導電性ピン 4 d には、管体 4 b 内にて電橋線 4 e が溶接等により溶着されており、点火玉 4 c は、各導電性ピン 4 d の先端側及び電橋線 4 e を覆うように形成され、管体 4 b 内の着火薬 4 a に接触している。このようにして、ホルダ 6 は、管体 4 b 、着火薬 4 a 、各導電性ピン 4 d 等からなる点火部 4 を一体的に設けている。また、コネクタ用装着穴 1 8 に突出している各導電性ピン 4 d には、点火部 4 の誤作動を防
25

止するために各導電性ピン4 d 間を短絡する図を省略するショーティングクリップが嵌め込まれており、シートベルトプリテンショナー等への組み込み時に短絡が解除されるようになっている。

ガス発生器1のカップ体3は、例えば、ステンレス、アルミ、鉄等の
5 金属材によりカップ状に形成され、燃焼によりガスを発生させるガス発
生剤2を装填している。カップ体3のカップ底面切り欠き3 eには、数
本の切欠きが形成されており、この切欠きは、カップ体3の内圧上昇に
より、導電性ピン4 d が貫通しない穴の破断圧力より低い圧力で破断し
、ガス放出開口を形成して、カップ体3内を外部と連通させるようにな
10 っている。カップ体3にはホルダ6が嵌挿されており、カップ体3の開
口端をホルダ6のかしめ段付き部6 b側にかしめたかしめ部3 bで、カ
ップ体3がホルダ6に固定されている。なお、カップ体側面に切欠きを
設け、カップ体3側面からガスを放出するようにすることもできる。

また、第2図において、本発明のガス発生器は、導電性ピン4 d が貫
15 通しない穴6 e の深さL (mm) が、導電性ピン4 d が貫通しない穴6
e とその穴底部6 f を含むホルダ6の一端から他の一端までの長さM
(mm) に比べて、60～90%の範囲にあることが好ましい。また、
第2図において、本発明のガス発生器は、ホルダ6においてコネクタ用
装着穴18の底部の最小厚みT (mm) 、該コネクタ用装着穴18の底
20 部の径Y (mm) 、前記導電性ピン4 d が貫通しない穴6 e の穴底部6
f の厚みt (mm) 、該貫通しない穴6 e に内接する円の径y (mm)
との関係が、

『導電性ピン4 d が貫通しない穴6 e の穴底部の厚みt (mm) < {該
貫通しない穴6 e に内接する円の径y (mm) ×コネクタ用装着穴
25 18の底部の最小厚みT (mm) } / コネクタ用装着穴18の底部の
径Y (mm) 』

になることが好ましく、

『導電性ピン4 d が貫通しない穴6 e の穴底部の厚み t (mm) < 0.

7 × {該貫通しない穴6 e に内接する円の径y (mm) ×コネクタ
用装着穴18の底部の最小厚みT (mm)} / コネクタ用装着穴18

5 の底部の径Y (mm)』

になることがより好ましい。

次に、本発明のガス発生器1の製造法について説明する。

まず、点火部4が一体化されたホルダ6の成形方法について説明する

。まず、予め導電性ピン4 d が配置された図を省略するモールド金型内

10 に、例えば、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンテレフタレー
ト、ナイロン6、ナイロン66、ポリプロピレンスルフィド、ポリプロ

ピレシオキシド、ポリエチレンイミド、ポリエーテルイミド、ポリエー

テルエーテルケトン、ポリエーテルサルホン等の樹脂や更にそれらにガ

ラス繊維やカーボン等を含有させたものを射出することにより、所望の

15 形状にインサート成形される。このとき、点火部の導電性ピン4 dはホ
ルダ6内へ隙間なくインサート成形される。このようにして、通常、導
電性ピン4 d が貫通する孔6 d (ホルダ6に存在する。以下に記載の孔
6 dも同様) は、隙間なく、導電性ピン4 dで占められる形態をとる。

続いて、ホルダ6の軸体17から突出する各導電性ピン4 dの先端に
20 電橋線4 e を溶接等により溶着し、この電橋線4 e を点火玉4 cにより
被覆し、ホルダ6の軸体17を着火薬4 aを収納した管体4 b内に嵌め
込むことで、点火部4をホルダ6に一体化し、更に、ホルダ6のOリング
グ配設用溝6 aにOリング7を装着する。また、内筒8が、ホルダ6に
形成された内筒用溝6 cに嵌挿される。

25 次に、計量されたガス発生剤2をホルダ6を底とする円筒8内に装着
し、ホルダ6をカップ体3の開口部側より段付き部に納まるまで嵌挿し

- 、カップ体3の開口部でも径内側（ホルダ6のかしめ段付き部6 b）に向かってかしめることによってかしめ部3 bを形成し、かしめ部3 bとかしめ段付き部6 bとの係合によってカップ体3がホルダ6に固定される。このとき、Oリング配設用溝6 aに配設されているOリング7は、
5 カップ体3への嵌挿により、Oリング配設用溝6 aとカップ体3内面の間で弾性変形を起こし、この間のシール性を示すようになる。次いで、ホルダ6のコネクタ用装着穴18内に突出する各導電性ピン4 dに、点火部4の誤作動を防止する図示しないショーティングクリップが嵌め込まれ、ガス発生器1が完成される。
- 10 引き続き、本発明のガス発生器1の作動について説明する。ガス発生器1は、点火部4の導電性ピン4 dへ通電することで、電橋線4 eがジューク熱を発し、この熱によって瞬時に点火玉4 cが発火し、次いで着火薬4 aが着火する。管体4 b内の圧力の上昇によって管体4 bが破断し、噴き出される着火薬4 aの火炎によりガス発生剤2が燃焼はじめ
15 ガスの放出を開始する。やがて、カップ体3内の圧力によってカップ体3のカップ底面切り欠き3 eに設けられた切れ目が破断され、ガスが図示しないシートベルトプリテンショナー等に導入される。そして、高圧ガスによって、シートベルトプリテンショナー等が作動し、シートベルトを締め付ける。なお、カップ体3の側面に切り欠きを設け、カップ体
20 3の側面からガスを放出するようにすることもできる。
- 次に、本発明のガス発生器の他の実施形態を第5図、第6図を用いて説明する。第5図は本発明のガス発生器21を軸方向上面から見た図面である第4図のA-A'線断面をA"の方向より見た図で、また、第6
、図は同じく第4図のB-B'線断面をB"の方向より見た図である。
25 第4図～第6図に示すガス発生器21において、第1図～第3図に示すガス発生器1と異なる点は、ホルダ6に補強材26がインサート成形

されている点及び導電性ピン 4 d が貫通しない穴 6 e の破断開口面積が小さい点である。その他の点は、第 1 図～第 3 図に示すガス発生器 1 と同じであるので、同じ符号を付して詳細な説明を省略する。

本発明のガス発生器 2 1 に用いられる補強材 2 6 の外観図を第 7 図に示す。ガス発生器 2 1 は、樹脂製のホルダ 6 の内部に略コップ状又はシャーレ状の補強材 2 6 が一体的にインサート成形されている。このようなホルダ 6 は、前述したようなモールド金型内への樹脂の射出時に、導電性ピン 4 d と併せて補強材 2 6 を予め配置しておくことにより、簡便に製造することができる。この補強材 2 6 は、例えば、ステンレス、S 10 P C C (J I S G 3 1 4 1) 等の金属材や、熱硬化樹脂等からなる強化プラスチックにより構成され、補強材 2 6 の外周部が一部分ホルダ 6 外部に露呈しており、かしめ段付き部 2 6 b を形成しており、カップ体 3 の開口端は補強材 2 6 のかしめ段付き部 2 6 b 側にかしめられたことによってかしめ部 3 b が形成されている。また、補強材 2 6 の底面部には、導電性ピン 4 d が貫通する孔 6 h と、導電性ピン 4 d が貫通しない孔 6 g が形成されている。この補強材 2 6 の底面部に形成された導電性ピン 4 d が貫通しない孔 6 g は、カップ体 3 内部で予期せぬ高い圧力がかかった場合に、ホルダ 6 の穴底部 6 f から貫通孔が生じ、ガス発生器内部圧力を通過させることができる。そして、ガス発生器内部圧力は 20 、導電性ピン 4 d が貫通しない穴 6 e を通過して、ガス発生器外部へ逃げ、導電性ピン 4 d が貫通する孔 6 d 部分を破断させずに保たせることができる。

ガス発生器 2 1 は以上の構成により、O リング 7 によってガス発生剤 2 が収納されたガス発生器内への水分の浸入を防止しつつ、カップ体 3 のかしめによる力（カシメ力）が働く部位、即ち、かしめ段付き部 2 6 b が、前述のような、前記樹脂より高強度の剛体からなる補強材 2 6 に

より構成されているので、カシメ力によるホルダ 6 の変形を補強材 2 6 にて規制できる。また、樹脂の熱膨張によるホルダ 6 の変形も、補強材 2 6 により規制できる。従って、カシメ力や熱膨張等による隙間の発生をより有効に防止できる。また、ガス発生器 2 1 の製造におけるホルダ
5 6 へのカップ体 3 の取り付けのかしめ工程の精度を、ガス発生器 1 のそれに比べ、高くする必要がなく、製造工程の容易化が果たせる。

さらに、補強材 2 6 により、ガス発生器 2 1 の作動時にホルダ 6 が破裂したり、破片の飛散したりすることを、補強材 2 6 が無いものに比較して、より強固に防止できる。

10 以上説明した、ガス発生器 1 及びガス発生器 2 1 は、いずれも、ホルダに着火手段が一体的に備えられているものであるが、本発明のガス発生器はこれに限定されるものではなく、例えば、ホルダと着火手段（点火部）を別部材により構成したものであってもよい。

次に、本発明のガス発生器 1、2 1 における、破断圧力、破断開口面積について説明する。
15

導電性ピン 4 d が貫通する孔 6 d の破断圧力とは、ピンが高い圧力下で、ホルダ 6 の導電性ピン 4 d が貫通する孔 6 d の近傍を破断し、ホルダ 6 外部へ放出される際に必要な圧力を指す。ここで、例えば、導電性ピン 4 d 2 本がガス発生器内部において、強固に連結されている場合などは、連結された導電性ピン 4 d が、ホルダ 6 の導電性ピン 4 d が貫通する孔 6 d の近傍を破断し、ホルダ 6 外部へ放出される際に必要な圧力を指す。

また、導電性ピン 4 d が貫通しない穴 6 e の破断圧力とは、ホルダ 6 の穴底部 6 f を破断するのに必要な圧力を指す。したがって、穴底部 6
25 f の厚みが厚いほど破断圧力は高くなり、適宜調節することができる。

また、場合によっては、穴底部 6 f に切り欠き（スコア）等を設けて、

破断圧力を低くすることもできる。

ここで、通常のガス発生器作動時には、カップ体3に設けられた切り欠き部分が破断することによって、ガスがシートベルトプリテンショナー等の内部へ導入される。したがって、通常作動時には、導電性ピン4
5 d が貫通する孔6 d や、導電性ピン4 d が貫通しない穴6 e 部分は破断しない。このことから、カップ体の切り欠き部分を含めた破断圧力は、
(カップ体の切り欠き部破断圧力) < (導電性ピンが貫通しない穴の破
断圧力) < (導電性ピンが貫通する孔の破断圧力)
となる。

10 次に、破断開口面積について説明する。破断開口面積は、高い圧力下
で、導電性ピン4 d が貫通する孔6 d の、導電性ピン4 d がホルダ6外
部へ放出された際に形成される孔や、導電性ピン4 d が貫通しない穴6
e の穴底部6 f が破断して形成される孔を、ガス発生器軸方向上面から
見た、投影面積で表される。したがって、導電性ピン4 d が貫通する孔
15 6 d の破断開口面積は、第3図においてCで示され、これは、導電性ピ
ン4 d をガス発生器軸方向上面から見た、投影面積と略同一である。また、導電性ピン4 d が貫通しない穴6 e の破断開口面積は、第3図にお
いてDで示され、穴底部6 f の面積と略同一であり、また、第4図にお
いてはEで示され、補強材26に設けられた孔6 g の開口面積F（第4
20 図において、点線の円で示される部分が、補強材26に設けられた孔の
開口面積Fとして表わされる。）とホルダ6の穴底部6 fとの重なり合
った部分の面積と略同一となる。

25 このように、導電性ピン4 d が貫通しない穴6 e の破断圧力を低く設
定することで、予期せぬ場合に高い圧力がかかった場合においても、導
電性ピン4 d が貫通しない穴6 e 部分で貫通孔が生じ、その孔よりガス
発生器内部圧力が、外部へ逃がされ、その結果、導電性ピン4 d が貫通

する孔 6 d 部分は破断せずに保たれる。特に、ガス発生器が車両火災時等の高温下で作動する場合は、ホルダ 6 の樹脂部分が、熱可塑性樹脂などで構成されていると、ガラス転移点を境に急激に強度が低下するため、有効である。従来の場合は、導電性ピン 4 d が貫通する孔 6 d 部分しか存在せず、かつ、導電性ピン 4 d 近傍が樹脂で構成されていたため、このような状況下では、導電性ピン 4 d が飛散しやすかった。

このような形態は、特に、着火手段が樹脂によりホルダ 6 と一体成形されている場合に、容易に調整、成形することができ、また、内部に補強材 2 b をインサート成形しておくことで、破断開口面積をより確実に規定することができる。特に、車両火災時等の高温下での作動の場合は、有効である。

産業上の利用可能性

本発明のガス発生器は、高い圧力下や高温下における作動時にも、導電性ピンなどの重量物が外部へ飛散するのを防ぐことができ、また、このような構造を容易に製造することができる。

請 求 の 範 囲

1. 燃焼によりガスを発生させるガス発生剤（2）を装填するカップ体（3）と、少なくとも一本の導電性ピン（4 d）を有し、前記ガス発生剤（2）を着火させる着火手段を備えたホルダ（6）を少なくとも含むガス発生器であって、

前記ホルダ（6）は、前記導電性ピン（4 d）が貫通する孔（6 d）と、前記導電性ピン（4 d）が貫通しない穴（6 e）をそれぞれ一つ以上具備しており、前記ガス発生剤（2）側から前記ホルダ（6）に対して、ガス発生器外部の方向へ圧力が生じた場合に、前記導電性ピン（4 d）が貫通する孔（6 d）の破断圧力が、前記導電性ピン（4 d）が貫通しない穴（6 e）の破断圧力より高くなるように調節されていることを特徴とするガス発生器。

2. 前記導電性ピン（4 d）が貫通しない穴（6 e）の破断開口面積が、前記導電性ピン（4 d）が貫通する孔（6 d）の破断開口面積と同じかそれ以上になるように調節されていることを特徴とする請求の範囲第1項に記載のガス発生器。

3. 前記ホルダ（6）に、前記着火手段が、樹脂により一体成形されている請求の範囲第1項又は第2項に記載のガス発生器。

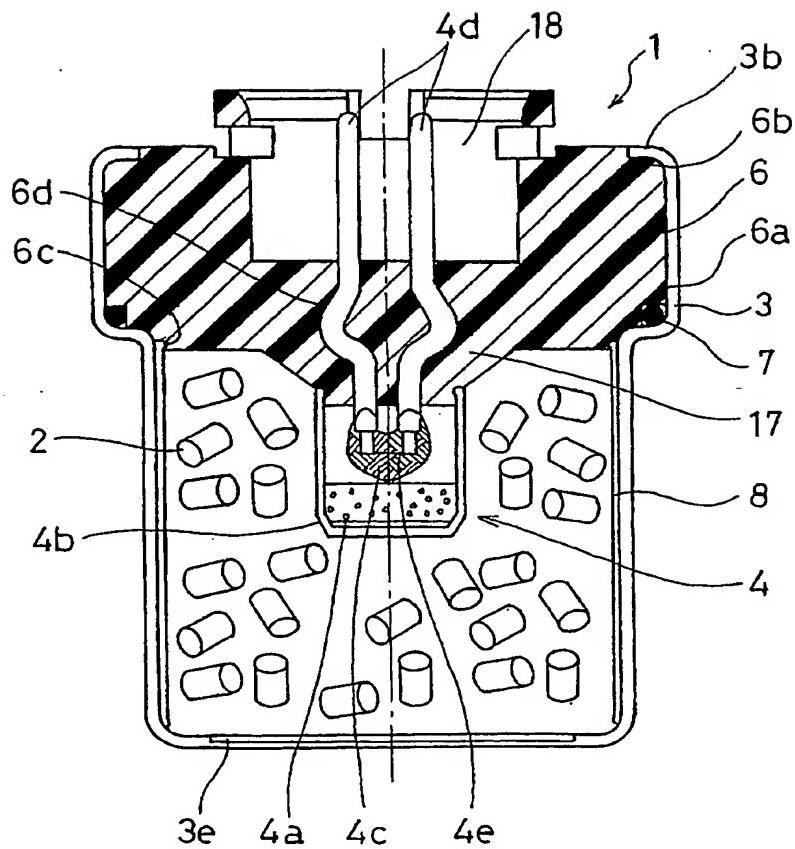
4. 前記ホルダ（6）に、前記着火手段が、樹脂により一体成形され、前記導電性ピン（4 d）が貫通しない穴（6 e）の穴底部（6 f）が、前記樹脂により成形されている請求の範囲第1項又は第2項に記載のガス発生器。

5. 前記ホルダ（6）に、前記着火手段が、樹脂により一体成形され、前記導電性ピン（4 d）が貫通しない穴（6 e）の穴底部（6 f）が、前記樹脂により成形されており、前記ホルダ（6）に、前記樹脂より高強度の剛体からなる補強材（26）が、前記樹脂によりインサート成

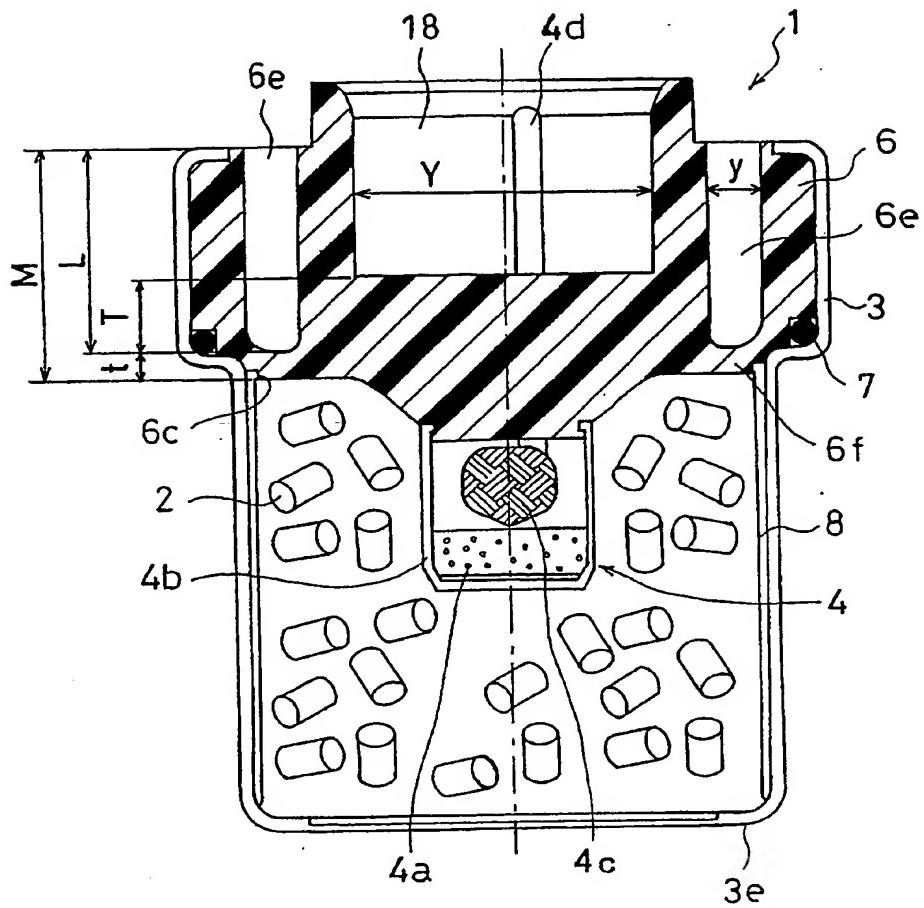
形されている請求の範囲第1項又は第2項に記載のガス発生器。

6. 前記ホルダ（6）に、前記着火手段が、樹脂により一体成形され
、前記導電性ピン（4 d）が貫通しない穴（6 e）の穴底部（6 f）が
、前記樹脂により成形されており、前記ホルダ（6）に、前記樹脂より
5 高強度の剛体からなる補強材（26）が、前記樹脂によりインサート成
形されてなり、前記補強材（26）は、導電性ピン（4 d）が貫通する
孔（6 d）と、導電性ピン（4 d）が貫通しない孔（6 g）をそれぞれ
一つ以上具備していることを特徴とする請求の範囲第1項又は第2項に
記載のガス発生器。
- 10 7. 前記導電性ピン（4 d）が貫通しない穴（6 e）の深さ（L）が
、前記導電性ピン（4 d）が貫通しない穴（6 e）とその穴底部（6
f）を含む前記ホルダ（6）の一端から他の一端までの長さ（M）に比
べて、60～90%の範囲にあることを特徴とする請求の範囲第1項～
第6項のいずれか一項に記載のガス発生器。
- 15 8. 前記ホルダ（6）においてコネクタ用装着穴（18）の底部の最
小厚み（T）、該コネクタ用装着穴（18）の底部の径（Y）、前記導
電性ピン（4 d）が貫通しない穴（6 e）の穴底部（6 f）の厚み
（t）、該貫通しない穴（6 e）に内接する円の径（y）との関係が、
『導電性ピン（4 d）が貫通しない穴（6 e）の穴底部（6 f）の厚み
20 （t）< {該貫通しない穴（6 e）に内接する円の径（y）×コネ
クタ用装着穴（18）の底部の最小厚み（T）} / コネクタ用装着穴
（18）の底部の径（Y）』
になることを特徴とする請求の範囲第1項～第7項のいずれか一項に記
載のガス発生器。

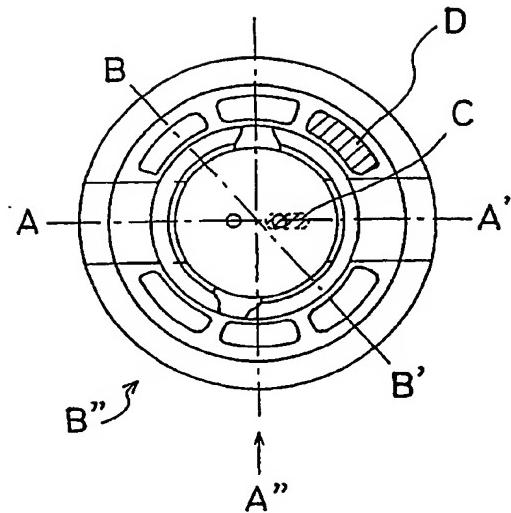
第1図



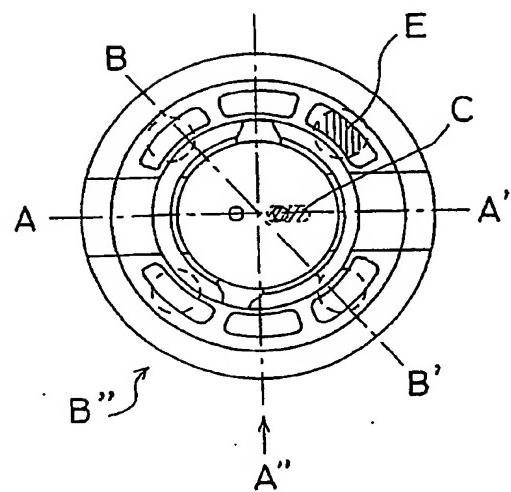
第2図



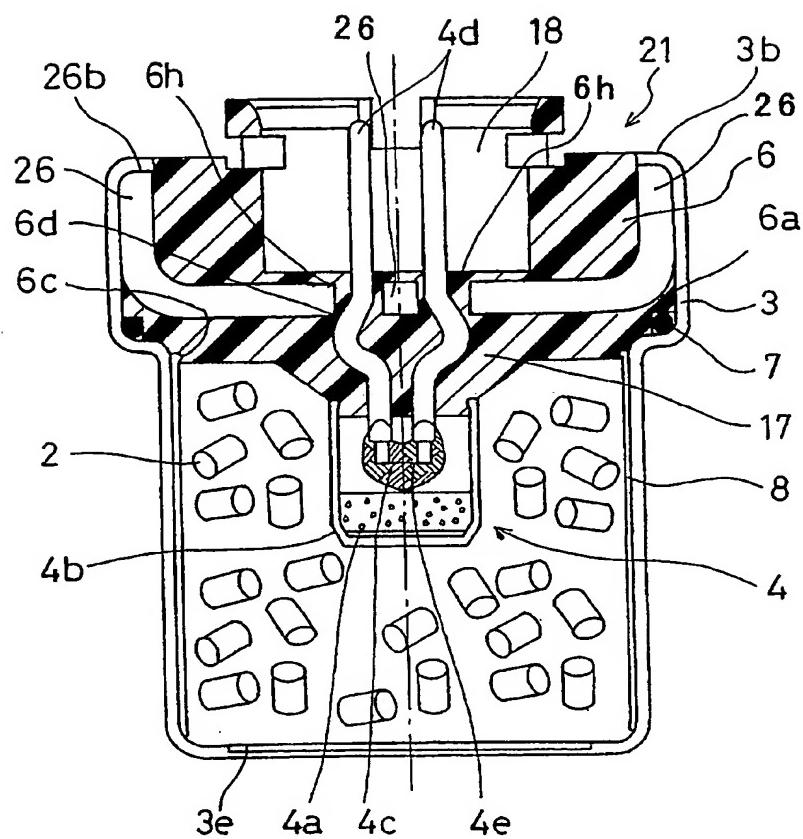
第3図



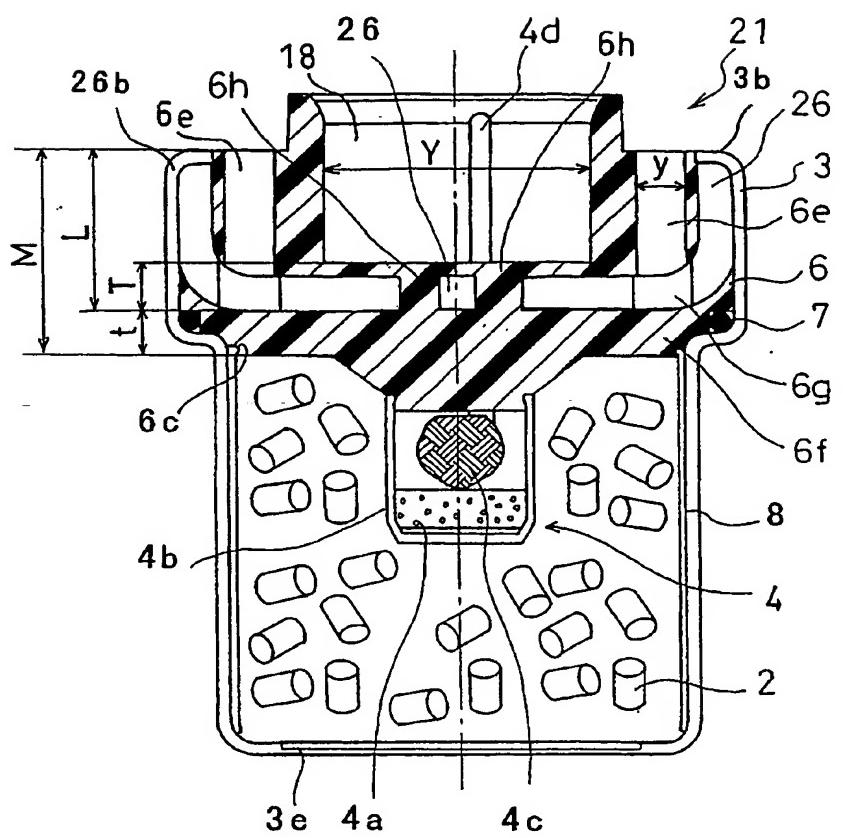
第4図



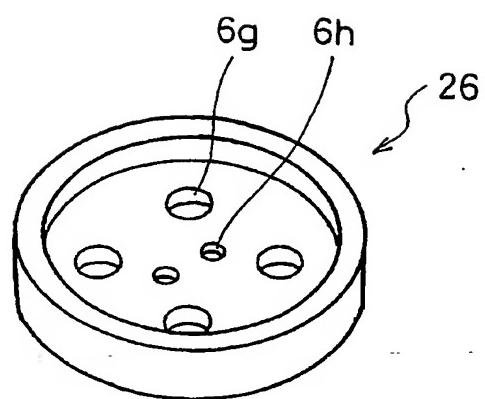
第5図



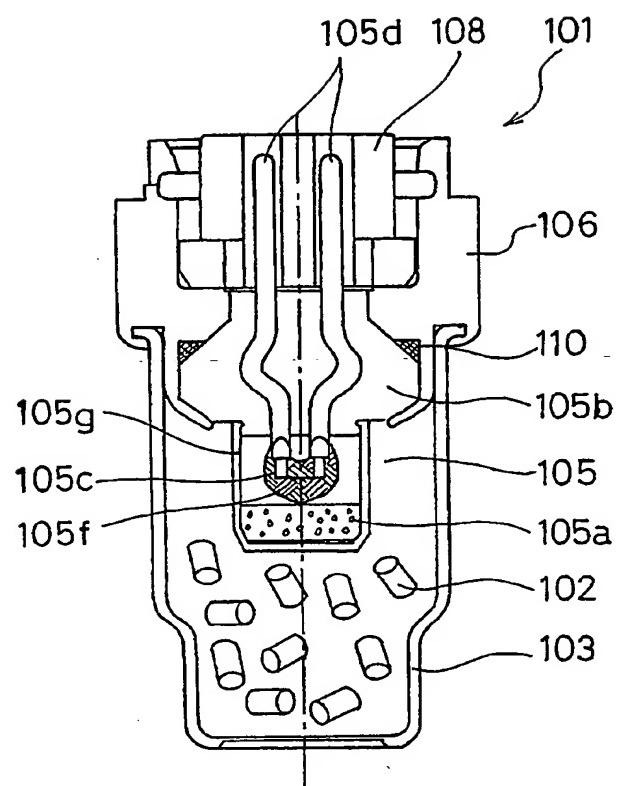
第6図



第7図



第8図



mm mm pp ppp eeee rr rrr sssss oooo nnnnn
mmmmmmmm pp pp ee ee rrr rr ss oo oo nn nn
mmmmmmmm pp pp eeeeeee rr rr sssss oo oo nn nn
mm m mm ppppp ee rr ss oo oo nn nn
mm mm pp eeee rrrr sssss oooo nn nn
pppp

3333 00000 777777
33 33 00 00 77 77
33 00 000 77
333 00 0000 77
33 0000 00 77
33 33 000 00 77
3333 00000 77

4/4/05 - -

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP03/04820

A. 発明の属する分野の分類(国際特許分類(IPC))

Int. C1.7 F42B 3/12
 Int. C1.7 B60R21/26
 Int. C1.7 B60R22/46

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料(国際特許分類(IPC))

Int. C1.7 F42B 3/10-3/198
 Int. C1.7 B60R21/26
 Int. C1.7 B60R22/46

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2003年
 日本国登録実用新案公報 1994-2003年
 日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース(データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 - 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	E P 1 6 4 3 1 3 A 1 (Ems-Inventa AG) 1 9 8 5 . 1 2 . 1 1 & J P 6 1 - 2 0 0 0 A & U S 4 7 1 5 2 8 0 A 1	1
A	J P 6 1 - 6 6 0 9 6 A (日産自動車株式会社) 1 9 8 6 . 0 4 . 0 4 (ファミリーなし)	1
A	日本国実用新案登録出願 6 0 - 8 8 3 2 7 号 (日本国実用新案登録 出願公開 6 1 - 2 0 4 1 9 9 号) の願書に添付した明細書及び図面 の内容を撮影したマイクロフィルム (日本油脂株式会社), 1 9 8 6 . 1 2 . 2 3 (ファミリーなし)	1

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示す
もの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日
以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行
日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する
文献(理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって
出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論
の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明
の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以
上の文献との、当業者にとって自明である組合せに
よって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日
30.06.03

国際調査報告の発送日

15.07.03

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号 100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官(権限のある職員)
大山 健

印

3D 9533

電話番号 03-3581-1101 内線 3341

C (続き) 関連すると認められる文献		関連する 請求の範囲の番号
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	
A	JP 5-172499 A (内橋エステック株式会社) 1993. 07. 09 (ファミリーなし)	1
A	JP 2000-337797 A (日本工機株式会社) 2000. 12. 08 & WO 00/73729 A1	1
A	JP 10-115499 A (内橋エステック株式会社, 日本化薬 株式会社) 1998. 05. 06 (ファミリーなし)	1

mm mm pp ppp eeeee rr rrr sssss oooo nnnnn
mmmmmmmm pp pp ee ee rrr rr ss oo oo nn nn
mmmmmmmm pp pp eeeeeee rr rr sssss oo oo nn nn
mm m mm ppppp ee rr ss oo oo nn nn
mm mm pp eeeee rrrr sssss oooo nn nn
pppp

3333 00000 9999
33 33 00 00 99 99
33 00 000 99 99
333 00 0000 99999
33 0000 00 99
33 33 000 00 99
3333 00000 999

4/4/05 -